

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili compositae. Selada tumbuh baik di dataran tinggi, pertumbuhan optimal di lahan subur yang banyak mengandung humus, pasir atau lumpur dengan pH tanah 6,5. Di dataran rendah kropnya kecil-kecil dan cepat berbunga. Waktu tanam terbaik pada akhir musim hujan, walaupun demikian dapat juga ditanam pada musim kemarau dengan pengairan atau penyiraman yang cukup (Edi dan Juliastia, 2010). Produksi selada dunia diperkirakan sekitar 3 juta ton, yang ditanam pada lebih dari 300.000 ha. *Lactuca sativa*, satu-satunya jenis *lactuca* yang didomestikasi, merupakan tumbuhan asli lembah dari bagian timur laut tengah. Bukti lukisan pada pemakaman Mesir Kuno menunjukkan bahwa selada yang tidak membentuk “kepala” telah ditanam sejak 4500 SM. Awalnya, tanaman ini digunakan sebagai obat, dan untuk minyak bijinya yang dapat dimakan. Beberapa ras lokal selada, diketahui digunakan untuk diambil minyak bijinya (Gardjito dkk., 2015).

Di dalam sistematika botani, tanaman selada menempati kedudukan sebagai berikut. Divisi : Spermatofita, subdivisi : Angiospermae, kelas : Dikotil, ordo : Asterales, famili : Asteraceae, genus : *Lactuca*, spesies : *Lactuca sativa* L. (Zulkarnain, 2013). Selada merupakan tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini dapat tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi sesuai dengan jenisnya. Suhu optimum bagi pertumbuhan selada ialah antar 15-25⁰C (Aini, 2010). Varietas tanaman selada yang dapat tumbuh di dataran rendah lebih sedikit dibandingkan varietas yang cocok ditanam di dataran tinggi. Varietas yang tahan terhadap suhu panas di antaranya Kaiser, Ballade, Sunshine dan Gemini. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang tumbuh di dataran rendah, diperlukan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang cukup (Syahputra dkk., 2014).

Ada dua cara penanaman benih selada. Cara pertama yaitu benih ditanam langsung di lapangan atau di dalam polybag dan cara kedua yaitu benih disemaikan terlebih dahulu baru dipindah ke lapangan atau ke polybag

(*transplanting* / pindah tanam). Kedua cara penanaman tersebut tentu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada daun (Prastowo dkk., 2013).

Menurut Sriwijaya (2013), media semai berupa campuran tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan volume 1:1:1. Sebelum dicampur masing-masing bahan diayak (saring) untuk mendapatkan ukuran butiran yang seragam. Setelah dicampur media semai dimasukkan ke dalam polibag ukuran kecil sampai $\frac{3}{4}$ bagian.

Selada sudah dipanen ketika berumur antara (35 – 42) hari setelah tanam. Dengan ciri-ciri jika daun yang bagian bawah sudah menyentuh tanah. Cara panen selada dengan memotong bagian tanaman diatas permukaan tanah dengan menggunakan pisau. Bisa juga dengan mencabut semua bagian termasuk akar (Wardhana., 2016).

2.2. Pupuk Kandang

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman, terutama pada sistem budidaya secara intensif, di mana intensitas penggunaan tanah sangat tinggi. Hara-hara yang terkandung dalam tanah terus-menerus diserap tanaman (Tedjasarwana dkk., 2011).

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kotoran hewan ternak, seperti ayam, sapi, kambing, kuda, kelinci, babi, atau domba. Kotoran ini biasanya telah bercampur dengan sisa makanan atau *litter* ternak unggas (Agromedia, 2007). Pupuk kandang berasal dari hasil pembusukan kotoran hewan, baik itu berbentuk padat (berupa feses atau kotoran) maupun cair (berupa seni atau kencing), sehingga warna, rupa, tekstur, bau, dan kadar airnya tidak lagi seperti aslinya. Sebenarnya, kotoran dari semua jenis hewan dapat dipakai sebagai pupuk. (Agromedia, 2007).

Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi jenis pupuk ini mempunyai lain yaitu dapat memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah (Roidah, 2013). Berikut ini gambaran tentang kandungan hara dalam beberapa jenis pupuk kandang (Agromedia, 2007).

Tabel 2.1. Jenis dan Kandungan Hara dalam Pupuk Kandang

Jenis pupuk kandang	Kandungan (%)		
	Nitrogen (N)	Fospor (P)	Kalium (K)
Kotoran Sapi	0,97	0,69	1,66
Kotoran Kuda	0,50	0,74	0,84
Kotoran Biri-biri	2,04	1,66	1,83
Kotoran Ayam	2,71	6,31	2,01
Kotoran Itik	0,83	1,80	0,43
Kotoran Kambing	0,60	0,30	0,17
Kotoran Domba	0,75	0,50	0,45
Kotoran Babi	1,25	1,85	0,75

Sumber: Agromedia (2007)

Pupuk kandang ayam adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam yang bercampur antara kandungan nutrisi tinggi dan ramah lingkungan (Mahrupi dkk., 2015). Menurut Tufaila dkk. (2014), aplikasi kompos kotoran ayam pada tanah masam mampu memberikan peningkatan kandungan C-organik tanah. Hasil pengamatan pada parameter C-organik tanah sebelum perlakuan yaitu sebesar 0,83% (sangat rendah) dan setelah perlakuan nilai C-organik bervariasi berkisar antara 1,30-2,26% (sedang).

2.3. Tanah Gambut

Gambut secara harfiah diartikan sebagai onggokan sisa tanaman yang tertimbun dalam masa dari ratusan sampai bahkan ribuan tahun. Menurut *epistemologi*, gambut adalah material atau bahan organik yang tertimbun secara alami dalam keadaan basah berlebihan atau jenuh air, bersifat tidak mampat dan tidak atau hanya sebagian yang mengalami perombakan (*decomposed*). Menurut konsep *pedologi*, gambut adalah bentuk hamparan daratan yang morfologi dan sifat-sifatnya sangat dipengaruhi oleh kadar bahan organik yang dikandungnya (Noor, 2010).

Histosol mencakup semua tanah organik seperti : Organosol, Gambut (Bog). Setengah gambut (Half Bog). Golongan histosol terbentuk pada lingkungan fisik jenuh air dan pitologik. Di daerah lingkungan darat, serat nabati masih tampak jelas. Rawa-rawa memberikan kondisi untuk penimbunan sisa organik. Air menahan oksigen dipermukaan, sehingga mengalami terjadinya oksidasi. Pelapukan terjadi oleh proses biologi, oleh bagian cendawan, bakteri anaerobi,

ganggang dan mikrobiologi lainnya. Mereka merombak histos (jaringan) sel organik, melepaskan gas dan mendukung sintesis humus (humifikasi). Proses yang demikian merubah warna tanah menjadi coklat sampai hitam (Rafi'i, 1982).

2.4. Karakteristik Tanah Gambut

Gambut di Indonesia umumnya dikategorikan pada tingkat kesuburan oligotrofik, yaitu gambut dengan tingkat kesuburan yang rendah. Kesuburan gambut oligotrofik ini dijumpai pada gambut ombrogen, yaitu gambut pedalaman yang terdiri dari gambut tebal dan miskin unsur hara. Sedangkan pada gambut pantai pada umumnya tergolong kedalam gambut eutrofik karena adanya pengaruh air pasang surut (Barchia, 2006).

Lahan gambut dibagi menjadi empat kategori berdasarkan ketebalannya, yaitu (1) gambut dangkal (GDk), dengan kedalaman kurang dari 1 m, (2) gambut sedang (Gse), dengan kedalaman 1-2 m, (3) gambut dalam (GDI), dengan kedalaman 2-3 m, dan (4) gambut sangat dalam (GSD), dengan kedalaman diatas 3 m (Mubekti, 2011). Suwondo dkk. (2012) menyatakan gambut Riau memiliki ketebalan rata-rata > 2 m sehingga hanya sebagian gambut Riau yang bisa dikembangkan menjadi lahan pertanian. Menurut Kementerian Negara Lingkungan Hidup (2010) berdasarkan hasil interpretasi kawasan hidrologi gambut (KHG) Riau memiliki kawasan lindung gambut (KLG) sebesar 1.735.716 ha (29.44%) dan kawasan budidaya gambut (KBG) sebesar 4.161.001 ha (70.56%).

2.4.1. Nitrogen (N)

Nitrogen adalah unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar. Nitrogen tersedia dalam bentuk urea, ammonium, dan nitrat. Secara sederhana, nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Secara lengkap nitrogen digunakan tanaman untuk pembentukan asam amino, pembentukan protein, pembentukan klorofil, pembentukan nukleotida, dan pembentukan enzim (Soeryoko, 2011).

Nitrogen dapat diserap tanaman dalam tanah dalam bentuk organik atau anorganik. Tetapi konsentrasi senyawa ini tidak semua dapat diukur dengan cara



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

analisis tanah rutin. Selama musim tanam, sejumlah nitrogen akan dibebaskan dari hasil dekomposisi bahan organik dalam tanah. Jumlah nitrogen yang dilepaskan melalui proses ini sangat kecil dibandingkan dengan yang diperlukan untuk produksi tanaman yang diharapkan. Tanaman menyerap nitrogen dari dalam larutan tanah dalam bentuk kation amonium (NH_4^+) dan anion nitrit (NO_3). Dalam kondisi normal suhu tanah, aerasi dan kadar air tertentu nitrogen bentuk kation NH_4^+ akan segera ternitrifikasi menjadi bentuk nitrat. Bentuk kation NH_4^+ akan terjerap pada koloid tanah pada kompleks pertukaran kation, sedangkan anion NO_3 mudah bergerak dalam profil tanah baik oleh gerakan ke bawah air akibat hujan deras atau air irigasi, atau ke atas mengikuti pergerakan air yang menguap dari permukaan tanah (Utomo dkk., 2015).

Tersedianya Nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang dilakukan oleh mikroorganisme. Nitrogen ini diperoleh melalui tiga (3) tahapan reaksi yaitu; reaksi aminasi, reaksi amonifikasi, dan reaksi nitrifikasi. Reaksi aminasi adalah reaksi penguraian protein yang terdapat pada bahan organik menjadi asam amino; reaksi amonifikasi adalah perubahan asam-asam amino menjadi senyawa-senyawa amonia (NH_3) dan amonium (NH_4); dan nitrifikasi adalah perubahan senyawa amonia menjadi Nitrat dengan melibatkan bakteri Nitrosomonas dan Nitrosococcus (Surtinah, 2013).

Menurut Sholikah dkk. (2013) nitrogen organik merupakan bentuk cadangan N didalam tanah. N organik tidak dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman yang menghisap N dalam bentuk mineral. Kriteria nitrogen menurut BPT Bogor (2005), dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kriteria Nitrogen

Nitrogen	Reaksi
< 0,1	Sangat Rendah
0,1-0,2	Rendah
0,21-0,5	Sedang
0,51-0,75	Tinggi
>0,75	Sangat Tinggi

Sumber: Sulaeman dkk. (2005)

2.4.2. C organik

Akhir-akhir ini diisyukan bahwa kadar bahan organik tanah mengalami penurunan yang drastis karena pengolahan tanah berlebihan dan karena tanah tidak pernah diberikan pupuk organik (Tangketasik dkk., 2012). Dilihat dari kehilangan C, nampaknya kehilangan melalui erosi jauh lebih besar dibanding dengan aliran permukaan. Unsur yang paling besar terbawa erosi dan aliran permukaan adalah C organik. Kehilangan unsur ini berkaitan erat dengan besarnya erosi yang terjadi pada masing-masing penggunaan lahan. Semakin besar erosi maka karbon yang terangkut semakin banyak pula (Monde dkk., 2008).

Kandungan bahan organik tanah biasanya diukur berdasarkan kandungan C-organik. Kandungan karbon (C) bahan organik bervariasi antara 45% - 60% (rerata 50%) dan konversi C-organik menjadi bahan organik = % C-organik \times 1,724. Kandungan termasuk perakaran dan edafon yang masih hidup sehingga tidak rancu dengan kandungan humus. Kandungan bahan organik dipengaruhi oleh aras akumulasi bahan asli dan aras dekomposisi dan humifikasi yang sangat tergantung kondisi lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan cara-cara praktis untuk mempertahankan kandungan bahan organik, misalkan pemupukan dengan kompos atau pupuk hijau, rotasi pertanaman, konservasi residu pertanaman dan praktik-praktik pertanian yang berwawasan konservasi (Susanto, 2005).

Tabel 2.3. Kriteria Kandungan Bahan Organik Tanah

Kandungan Bahan Organik	Kriteria
< 0,5	Rendah
0,5 – 1	Sedang-rendah
1 – 2	Sedang
2 – 4	Tinggi
4 – 8	Berlebihan
8 – 15	Sangat berlebihan
> 15	Gambut

Sumber: Susanto (2005)

2.4.3. Kerapatan Isi Tanah (KIT)

Kerapatan isi tanah atau berat volume tanah (BV) merupakan salah satu sifat fisika tanah yang paling banyak dikaji, baik dilapangan maupun skala

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

laboratorium. Hal ini erat keterkaitannya dengan pengelolaan tanah yang terkait dengan kepadatan tanah, kemudahan penetrasi akar tanaman, aerasi tanah, pengolahan tanah. Nilai berat volume tanah mempunyai variabilitas spesial (ruang) dan temporal (waktu). Nilai berat volume bervariasi dari satu titik dengan titik lain dilapangan atau hamparan tanah. Hal ini disebabkan oleh beragamnya kandungan bahan organik tanah, tekstur, struktur, jenis mineral klei tanah, kedalam perakaran tanaman, dan jenis fauna tanah (Utomo dkk., 2016).

Bulk density merupakan petunjuk kepadatan tanah. Makin padat suatu tanah makin tinggi bulk density, yang berarti makin sulit meneruskan air atau ditembus akar tanaman. Pada umumnya bulk density berkisar dari 1,1 – 1,6 g/cc. Beberapa jenis tanah mempunyai bulk density kurang dari 0,90 g/cc misalnya tanah Andisol, bahkan ada yang kurang dari 0,10 g/cc misalnya tanah gambut (Hardjowigeno, 2010).

2.5. Cara Pemberian Pupuk

Aplikasi pupuk sangat menentukan efektif atau tidaknya pupuk yang diberikan. Ketidak tepatan dalam melakukan pemberian pupuk bisa menurunkan efektifitas tanaman sehingga hasil yang dicapai menjadi tidak maksimal (Wahyudi dkk., 2008).

Tujuan pemberian pupuk diantaranya adalah untuk memperbaiki sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah. Selain itu, pupuk diberikan juga agar tanaman (tumbuhan yang diusahakan manusia) dapat tumbuh, berkembang dan menghasilkan sesuai yang diharapkan. Dalam pemberian pupuk perlu diperhatikan kebutuhan tumbuhan tersebut, agar tumbuhan tidak mendapat terlalu banyak zat makanan. Terlalu sedikit atau terlalu banyak zat makanan dapat berbahaya bagi tumbuhan (Nugroho, 2016).

Cara pemupukan pada setiap jenis pupuk kadang-kadang berbeda-beda. Pemberian pupuk dapat dilakukan dengan berbagai cara disesuaikan dengan jenis pupuk dan kondisi masing-masing wilayah/lahan. Cara-cara yang sering digunakan adalah dengan cara disebar/*top dressing*, dibenam, melalui daun, melalui udara, dengan injeksi kedalam tanah atau tanaman atau sprinkle irrigation (Permanasari dkk., 2012).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan teknik aplikasinya, pemberian pupuk akar dapat dilakukan dengan beberapa cara. Diantaranya dengan cara dibenamkan kedalam tanah dan dikocor atau disiramkan dekat batang tanaman. Pemberian pupuk dengan cara dibenamkan lebih efektif dan efisien, karena dapat menghindari kehilangan hara akibat tercuci atau menguap. Pemberian pupuk dengan cara dikocor atau disiramkan bisa dilakukan sesering mungkin karena dosis pemupukan dengan cara ini tergolong rendah (Agromedia, 2007).

Duaaja (2012), menyatakan bahwa aplikasi pupuk padat kotoran ayam dilakukan dua minggu sebelum tanam dan diberikan satu kali. Sedangkan aplikasi pupuk cair kotoran ayam dilakukan satu minggu setelah tanam dilanjutkan dengan pemberian pada umur 14, dan 21 HST.